



②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 09 267.5  
11. 3. 81  
1. 4. 82

③⑥ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
26.03.80 FR 8006668

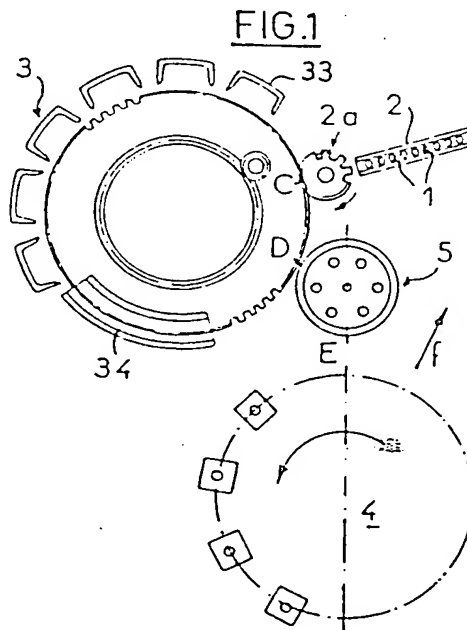
⑦① Anmelder:  
Pont-a-Mousson S.A., 54017 Nancy, FR

⑦④ Vertreter:  
Betzler, E., Dipl.-Phys., 8000 München;  
Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4690 Herne

⑦② Erfinder:  
Franchet, Alain Gérard, 76800 St. Etienne du Rouvray, FR;  
Lagoutte, Serge, 71390 Buxy, FR

⑤④ Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern durch thermische Konditionierung und anschließendes Blasen von Vorformlingen aus plastischem Material

In dieser Anlage werden die Vorformlinge (1) mit dem Hals nach unten in die thermische Konditionierungsstation (3) und mit dem Hals nach oben in die Überföhrungsstation (5) und Blasstation (4) transportiert. Hierdurch wird es möglich, gleichzeitig die Vorformlinge an ihrem Hals während der gesamten Behandlung zu halten und leicht die fertigen Hohlkörper durch Schwerkraft auszutragen. (31 09 267)



DE 31 09 267 A 1

DE 31 09 267 A 1

4690 Horne 1,  
Schnaurofstraße 18  
Postfach 1140  
Pat.-Anw. Herrmann-Trentepohl  
Fernsprecher: 0 23 23 / 5 10 13  
5 10 14  
Telegrammanschrift:  
Dahrsalente Horne  
Tele x 08 229 853

Dipl.-Ing. R. H. Bah  
Dipl.-Phys. Eduard Betzler  
Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl  
PATENTANWÄLTE

3109267  
8000 München 40,  
Ludwigstr. 17  
Pat.-Anw. Betzler  
Fernsprecher: 089 / 30 30 11  
30 30 12  
30 30 13  
Telegrammanschrift:  
Betzlerpat München  
Tele x 5 215 380

Dankkonten:  
Bayerische Vereinsbank München 952 267  
Dresdener Bank AG Hanno 7-520 410  
Postbankkonto Dortmund 558 68-467

Ref.: MO 7150 Lw/Ge  
In der Antwort bitte angeben

Zuschrift bitte nach:

München

PONT-A-MOUSSON S.A.  
91 avenue de la Libération  
F-54000 NANCY, Frankreich

Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern durch thermische Konditionierung und anschließendes Blasen von Vorformlingen aus plastischem Material

#### PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern durch thermisches Konditionieren oder Aufbereiten und anschließendes Blasen von zylindrischen Vorformlingen aus plastischer Masse bzw. Kunststoff mit einem geschlossenen Ende und einem den Hals bildenden offenen Ende, mit einer thermischen Konditionierungsstation für die Vorformlinge, einer Station zum Zuführen der Vorformlinge zu dieser Konditionierungsstation und einer Überführungsstation von der thermischen Konditionierungsstation zur Blasstation, dadurch gekennzeichnet, daß die thermische Konditionierungsstation (3) einen Drehtisch (9) umfaßt, der von einem festen Heizeinrichtungen (33) tragenden Tisch (32) umgeben ist und Trägeranordnungen (15)

für die Vorformlinge trägt, die so ausgebildet sind, daß sie das Umwenden der Vorformlinge (1) bei Eintritt und Austritt aus der thermischen Konditionierungsstation (3) derart sicherstellen, daß die Vorformlinge außerhalb der thermischen Konditionierungsstation mit Öffnung nach oben und mit Öffnung nach unten im Inneren dieser Station angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Trägereinrichtung (15) eine Gleitstange (27) umfaßt, die mit einem Organ (28) versehen ist, die innen den Hals (7) eines Vorformlings (1) umfaßt; und daß Betätigungseinrichtungen (29 bis 31) für diese Stange zwischen zwei Stellungen, einer aktiven Stellung und einer versenkten Stellung synchron mit der Bewegung der Trägereinrichtung vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überführungsstation (5) auf einer Drehscheibe (37) gelagerte Einrichtungen (53) umfaßt, welche jeden Vorformling (1) von außen an seinem Hals (7) bei Austritt aus der thermischen Konditionierungsstation (3) erfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überführungsstation (5) Einrichtungen umfaßt, die gleichzeitig die Winkelgeschwindigkeit und die Bahn der Greifereinrichtungen (53) variieren lassen, wobei die letztere tragende Drehscheibe synchron mit dem Drehtisch (9) der Konditionierungsstation (3) unter Drehung angetrieben ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Überführungsstation (5) Einrichtungen

1 1 0 3 . 8 1

- 3 -

tungen (42, 51) umfaßt, die veranlassen, daß die Greifereinrichtungen (53) der Bahn jedes Vorformlings (1) über einen gewissen Weg benachbart dem Tangentenpunkt (D) der Stationen zur Überführung (5) und thermischen Konditionierung (3) folgen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinrichtungen (53) für einen Vorformling (1) der Überführungsstation (5) vom Ende eines Arms (44) getragen ist, der drehbar auf der Drehscheibe (37) gelagert ist, wobei der Arm sich gleichzeitig von der Mitte der Drehscheibe unter dem Einfluß von Nocken (51-62-63) entfernen oder an diese annähern kann und sich bezüglich dieser Scheibe unter dem Einfluß einer anderen festen Nocke (42) drehen kann.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasstation (4) Einrichtungen (88) umfaßt, die jeden Vorformling (1) bei seinem Hals (7) am Austritt aus der Überführungsstation (5) erfassen und daß letztere Einrichtungen (61-62) umfasst, die gleichzeitig den Vorformling freigeben.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinrichtungen (88) für die Blasstation (4) aus Zangen bestehen, die synchron mit denen (53) der Überführungsstation (5) betätigt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasstation (4) Einrichtungen (85) umfaßt, die die Greifereinrichtungen (88) veranlassen der Bahn jedes Vorformlings (1) über ein gewissen Stück

benachbart dem Tangentenpunkt (E) der Blas- und Überführungsstationen (5) zu folgen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zangen (88) der Blasstation (4) von beweglichen Armen (78) getragen sind, die derart betätigt sind, daß sie den erfaßten Vorformling (1) in einer Blasform (65) positionieren und dann den Vorformling mittels Schwerkraft austragen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Form (65) der Blasstation Einrichtungen (88) zum Erfassen eines Vorformlings (1) zugeordnet sind.

---

110081

- 5 -

Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern durch thermische Konditionierung und anschließendes Blasen von Vorformlingen aus plastischem Material

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern durch thermisches Konditionieren und anschließendes Blasen von zylindrischen Vorformlingen aus plastischem Material oder Kunststoff, insbesondere bestimmt zur Herstellung von Flacons oder Flaschen aus plastischer Masse, ausgehend von Vorformlingen oder Rohlingen, die durch Spritzen, Extrudieren unter Formen eines Bodens, Extrusionsblasens oder nach irgend einem anderen geeigneten Verfahren erhalten wurden. Diese Rohlinge oder Vorformlinge haben im allgemeinen die Gestalt eines zylindrischen an einem Ende geschlossenen Rohres, dessen anderes offenes Ende den Hals der herzustellenden Flasche bildet und die bereits die endgültige Gestalt besitzt.

Bekannte Herstellungsvorrichtungen dieser Art umfassen im allgemeinen eine Station der thermischen Konditionierung der Vorformlinge, bei der die Vorformlinge auf eine Temperatur derart erwärmt werden, daß sie sich durch Blasen verformen lassen; eine Station zum Zuführen der Vorformlinge zu dieser Konditionierungsstation; eine Station zum Blasen der Vorformlinge in Preßformen, deren Formhohlraum die Gestalt des herzustellenden Hohlkörpers hat sowie eine Überführungsstation von der Station der thermischen Konditionierung zur Blasstation.

Bei den bekannten Installationen dieser Art wird jeder Vorformling in der gleichen Stellung während seiner gesamten Behandlung gehalten, insbesondere in der Konditionierungsstation und in der Blasstation, was nachteilig sowohl in der einen wie in der anderen der beiden Stationen ist.

Bei gewissen dieser Stationen nämlich hat der Vorformling vertikale Achse mit einer nach oben gerichteten Öffnung (Hals). Diese Stellung ist nicht für eine ausreichende thermische Konditionierung (Erwärmung) des Vorformlings ausgelegt, denn, da die Wärme der Heizvorrichtung des Vorformlinge aufsteigt, erwärmt sich der oben befindliche Hals ebenfalls und neigt dazu, sich zu verformen und seine endgültige Konfiguration zu verlieren, die ihm während der Herstellung des Vorformlings verliehen wurde.

Bei anderen bekannten Installationen dagegen ist der Vorformling oder Vorpreßling von vertikaler Achse mit Öffnung oder Hals nach unten gerichtet. Diese Anordnung ist zufriedenstellend bei der thermischen Konditionierung, ist dagegen ungünstig bei Überführung von der Station der thermischen Konditionierung zur Blasstation. Das den Vorformling bildende Material wird nämlich am Ausgang aus der thermischen Konditionierungsstation erweicht und der unterhalb seines Trägers befindliche Vorformling neigt dazu, sich unter dem Einfluß seines Eigengewichts zu verformen. In diesen Installationen ist deswegen im allgemeinen während der gesamten Behandlung eine in den Vorformling eingeführte Stange vorgesehen, die ihn während seiner Überführung von der Station der thermischen Konditionierung zur Blasstation hält, was die Anlage verkompliziert. Darüber hinaus ist das Abziehen der fertigen Hohlkörper relativ kompliziert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage vorzuschlagen, die keinem dieser Nachteile aufweist. Hierzu geht sie aus von einer Vorrichtung mit einer Station der thermischen Konditionierung der Vorformlinge, einer Station der Überführung der Vorformlinge an diese Konditionierungsstation, einer Blasstation für die Vorformlinge in den Formen und einer Station zur Überführung von der thermischen

11.03.81

- 7 -

Konditionierungsstation zur Blasstation, wobei die Anlage sich dadurch auszeichnet, daß sie Mittel umfaßt, um die Verschiebung oder Bewegung der Vorformlinge in nach unten offene Stellung in der Konditionierungsstation und in nach oben offene Stellung in der Überführungsstation und in der Blasstation herbeizuführen.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung, durch die die Zuführung der Vorformlinge erleichtert wird, umfaßt die thermische Konditionierungsstation Trägereinrichtungen, die so ausgebildet sind, daß sie die Vorformlinge in Stellung mit Öffnung nach oben erfassen und Einrichtungen zum Umdrehen dieser Trägervorrichtung umfassen.

Dank des Haltens des so erhaltenen Halses der Vorformlinge<sup>+</sup> kann dieser Hals direkt zum Handhaben der Vorformlinge von der einen Station zur anderen verwendet werden. So umfaßt nach einer bevorzugten Ausführungsform jede Trägervorrichtung eine Gleitstange, die mit einem innen greifenden Organ für den Hals eines Vorformlings versehen ist und mit Einrichtungen zur Betätigung dieser Stange zwischen zwei Stellungen, einer aktiven und einer synchron mit der Bewegung der Trägervorrichtung versenkten Stellung; die Überführungsstation umfaßt Greifzangen für den Hals, die synchron mit Stangen betätigt werden; die Blasstation umfaßt Zangen, die jede Vorform an ihrem Hals am Austritt aus der Überführungsstation erfaßt. Hierdurch fällt die Notwendigkeit fort, die Vorformlingsträger gleichzeitig wie die Vorformlinge von einer Station zu anderen zu überführen und anschließend diese Träger zurückzuführen; die Zahl dieser Träger wird vermindert auf die gerade zum Halten der Vorformlinge in der thermischen Konditionierungsstation notwendigen Zahl. Die Kosten der Installation werden so vermindert.

+ = im kalten Zustand



Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung sollen nun mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Diese zeigen in

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung nach der Erfindung insgesamt;
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht in größerer Darstellung auf die thermische Konditionierungsstation der Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung längs der Linie 3-3 der Fig. 2;
- Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung im Maßstab größer als dem der Fig. 2 einer Trägervorrichtung für den Vorformling der thermischen Konditionierungsstation der Anlage, wobei der Vorformling sich in Ausgangsstellung (Öffnung nach oben) befindet;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung analog Fig. 4, zeigt jedoch die Trägervorrichtung in der umgewendeten Stellung (Öffnung nach unten) des Vorformlings;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung von oben in größerer Darstellung der Fig. 1, und zwar der Überführungsstation der Anlage;
- Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie 7-7 der Fig. 6;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung in größerem Maßstab als dem der Fig. 6 und 7 eines Arms der Überführungsstation;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung im Schnitt längs der Linie 9-9 der Fig. 8;
- Fig. 10 eine schematische Darstellung eines Arms der Fig. 8 und 9 von oben gesehen;
- Fig. 11 schematisch die Bewegungskinematik der Arme der Überführungsstation;
- Fig. 12 eine schematische Darstellung der Überführungsstation und der Blasstation der Anlage;

11 00 01

- 9 -

- Fig. 13 eine schematische Darstellung einer Positionierungsvorrichtung für die Blasstation in einer Darstellung größer als der der Fig. 12;
- Fig. 14 eine schematische Darstellung im Schnitt längs der Linie 14-14 der Fig. 13;
- Fig. 15 schematisch die Bewegungskinetik der Arme der positionierenden Vorrichtungen; und
- Fig. 16 eine schematische Darstellung der Betätigungsnocke der Blasstationsformen.

Nach dem in den Fig. 1 bis 16 dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt die Erfindung eine Station der thermischen Konditionierung und des anschließenden Blasens der Vorformlinge 1 aus plastischer Masse, die durch Spritzen in einer Spritzmaschine, um Flaschen herzustellen, erhalten wurden. Die so hergestellten Vorformlinge werden aus ein oder mehreren nicht dargestellten Speicherbehältern über eine Rinne 2 an eine Station der thermischen Konditionierung 3 überführt, wo sie auf die zum Blasen notwendige Temperatur erwärmt werden. Sie werden anschließend an eine Blasstation oder Blasvorrichtung 4 mittels einer Überführungs- oder Fördererstation 5 verbracht. Nach dem Blasen in den Formen der Blasstation werden die geformten Flaschen in eine nicht dargestellte Abfuhrvorrichtung in Richtung des Pfeiles f der Fig. 1 ausgeworfen.

Wie die Fig. 4 und 5 erkennen lassen, befindet sich jeder Vorformling 1 in der zylindrischen Anordnung, mit einem Boden 6 und einer Öffnung 7, welche die endgültige Form des Halses der herzustellenden Flasche ausbleicht. Insbesondere ist die Öffnung 7 mit einem Außenbund 8 versehen. Die Rinne 2 ist eine einfache geneigte Nut, in welcher die Vorformlinge 1 mit ihrem Bund 8 aufgehängt sind. Ein Nuten- oder Sternrad 2a läßt die Vorformlinge vom Austrag aus der Rinne 2 synchron zur Station 3 bei Drehung

der letzteren laufen. In Fig. 1 sind die Bewegungsrichtungen angegeben.

Die thermische Konditionierungsstation 3 für die Vorformlinge umfaßt (Fig. 1 bis 5) einen Drehtisch 9, der auf einem Gestell 10 durch ein Zahnrad 11 in Drehung versetzt wird, welches fest mit einer Welle 12 verbunden ist. Letztere ist mit einem nicht dargestellten Elektromotor gekoppelt. Ein sich drehendes mit dem Tisch 9 festes Rad 13 ist mit über den Umfang regelmäßig verteilten Ausschnitten 14 versehen. Dieses Rad kann mit Zirkulationskanälen für Kühlwasser (nicht dargestellt) ausgestattet sein.

Vorrichtungen 15 zum Tragen der Vorformlinge in einer Anzahl gleich der der Ausschnitte 14 werden vom Drehtisch 9 getragen.

Nach dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind sechsundsechzig Ausschnitte 14 vorgesehen.

Jede Vorrichtung 15 setzt sich (Fig. 4 und 5) zusammen aus einem zylindrischen Rohr 16, welches verkippend auf einer horizontalen Achse 17 gelagert ist, die fest mit dem Tisch 9 ist und ein Zahnrad 18 trägt. Dieses Zahnrad greift ein in einen Zahnsektor 19, der schwingbeweglich auf einer horizontalen Achse 20 gelagert ist, die ebenfalls vom Tisch 9 getragen ist. Die Drehung des Zahnsektors 19 wird durch einen fest mit dem Sektor 19 verbundenen Arm 21 gewährleistet, der an seinem Ende eine Rolle 22 trägt, die in einer horizontalen fest mit dem Gestell 10 der thermischen Konditionierstation 3 verbundenen Nocke geführt ist. Wie Fig. 2 erkennen läßt, sorgt die Gestalt der Nocke 23 für ein erstes Umkehren des Rohres 16 um  $180^{\circ}$  bis kurz nach dem Sternrad 2a (Punkt A) und ein zweites Umkehren

11.03.61

- 11 -

um  $180^{\circ}$  dieses Rohres am Austritt aus der Station 3 (Punkt B).

Das zylindrische Rohr 16 trägt außen ein Ritzel 24, das mit einer horizontalen Kette 25 in Eingriff steht; diese Kette, die von Rollen 26 getragen ist, welche ihrerseits fest mit dem Gestell 10 (Fig. 2) verbunden sind, können gegebenenfalls in Drehung angetrieben sein. Darüber hinaus trägt das zylindrische Rohr 16 innen eine Schieberstange 27, die an einem Ende mit einem elastischen Schlitzring 28 von einem Außendurchmesser versehen ist, der im freien Zustand ein bißchen größer als der Innendurchmesser des Halses 7 des Vorformlings 1 ist. Diese Gleitstange 27 wird von einem Gelenkarm 29 gesteuert, der an ihr in der Mitte angelenkt ist und an einem Ende an einem am Rohr 16 festen Beschlag mittels horizontaler Achsen sitzt und am anderen Ende eine Rolle 30 trägt, die auf eine Nocke 31 entgegen einer nicht dargestellten Feder greifen kann, die versucht, die Stange 27 aus dem Rohr 16 austreten zu lassen. Die Stange 27 und der Ring 28 sowie das Ritzel 24, sowie eine fest hiermit verbundene Büchse 24a sind um ihre Vertikalachse frei drehbar.

Ein fester kreisbogenförmiger Tisch 32, der unter geringem Radialabstand das sich drehende Rad 13 umgibt, trägt Infrarotheizöfen 33 für die Vorformlinge. Der Tisch 32 geht ab vom Punkt A und ist bis zum Punkt B über einen Tunnel 34 zur thermischen Konditionierung verlängert, der dazu bestimmt ist, die Gleichförmigkeit der Temperatur der Vorformlinge sicherzustellen. Der feste Tisch 32 kann mit einem Kühlsystem mittels nicht dargestellter Wasserkirkulation versehen sein.

Die Überführungsstation 5 oder der Förderer (Fig. 6 bis 12) hat ein festes Chassis 35, in welchem eine vertikale Welle 36 sich dreht, die synchron mit der Antriebswelle 12 der thermischen Konditionierungsstation in Drehung versetzt wird. Diese Welle 36 verfügt über ein festes Chassis 35, in welchem eine vertikale Welle 36 dreht, die synchron mit der Antriebswelle 12 der thermischen Konditionierungsstation angetrieben ist. Diese Welle 36 nimmt unter Drehung eine Scheibe 37 mit, welche sechs Fördererarme 38 trägt, die regelmäßig über ihrem Umfang verteilt sind und über eine vertikale Welle 39 in den Öffnungen der Scheibe 37 drehbar gelagert sind. Die Drehung der Arme 38 bezüglich der Scheibe 37 wird mittels eines Hebels 40, der eine Rolle 41 trägt, sichergestellt, die in einer festen Nocke 42 geführt ist, die fest mit dem festen Chassis 35 verbunden ist.

Jeder Fördererarm 38 umfaßt einen von der Welle 39 getragenen Bügel 43, in welchem eine horizontale Stange 44 entgegen einer Feder 45 gleitet, die sich auf dem Bügel 43 abstützt. Diese Stange 44 trägt zwischen den Armen des Bügels eine durch eine Körnerschraube 47 befestigte Scheibe 46. Diese Ringscheibe 46 trägt einerseits in ihrem unteren Teil eine mit einer Nut 49 des Bügels zusammenwirkende Rolle 48, um die Drehung der Stange 44 um ihre Achse in diesem Bügel zu verhindern und andererseits in ihrem oberen Teil eine mit einer Nocke 51 zusammenwirkende Rolle 50, die durch eine feste obere Scheibe 52 getragen ist. Die Stange 44 trägt an ihrem äußeren Ende eine Zange 53 mit zwei Gelenkbacken 54-55, die ineinander jeweils über Verzahnungen 56-57 greifen und gegeneinander durch eine Feder 58 rückgestellt werden. Ein horizontaler an der Zange 53 angelenkter Lenker ist ebenfalls an den Horizontalhebel 60 angelenkt, der in der Mitte am oberen Teil des Ringes 46 drehbar gelagert ist und am anderen

Ende eine Rolle 61 trägt, die mit Nocken 62 und 63 zusammenwirkt, welche fest mit der oberen Scheibe 52 verbunden und dazu bestimmt sind, zwei aufeinanderfolgende Öffnungen der Zange 53 entgegen der Feder 58 sicherzustellen.

Die Blasstation 4 (Fig. 12 - 16) umfaßt eine vertikale Achse 64, die sich synchron mit den Stationen 3 und 5 dreht und zehn Modulen 65 vertikaler Achse, die regelmäßig über den Umfang verteilt sind, trägt.

Jede Form 65 besteht aus zwei Halbformen 66, die sich in Umfangsrichtung öffnen und aus einem unteren sich vertikal verschiebenden Formboden 67. Die beiden Halbformen 66 ein und der gleichen Form 65 sind scherenartig drehbar um eine äußere Vertikalachse 68 gelagert, die von einer Scheibe 69 getragen ist, welche in Drehung durch die Achse 64 angetrieben ist. Öffnen und Schließen der Form werden durch einen Arm 70 sichergestellt, der in der Scheibe 69 drehbar gelagert ist und von einer Rolle 71 gesteuert ist, die mit einer festen Nocke 72 (Fig. 16) zusammenwirkt. Der Boden 67 der Form ist an das obere Ende einer Stange 73 befestigt, die in der Drehscheibe 69 gleitet; eine fest mit dieser Stange verbundene Rolle 74 stützt sich auf eine feste kreisförmige Nocke 75 ab.

Die Station 4 umfaßt auch für jede Form 75 eine positionierende Vorrichtung 76 (Fig. 14 und 15) mit einem Gehäuse 77, das an der Scheibe 69 fest ist und in welchem eine horizontale Achse 78 gleitet. Der Arm 78 trägt eine Zahnstange 79, die mit einem Zahnrad 80 des Gehäuses 77 zusammenwirkt, und fest mit einem anderen in einen Zahnssektor 82 greifenden Ritzel 81 verbunden ist. Letzterer dreht im Gehäuse 77 und ist fest mit einem Arm 83 verbunden,

der an seinem Ende mit einer Rolle 84 ausgestattet ist, die mit einer festen Nocke 85 zusammenwirkt. Der Arm 78 trägt an einem Ende einen festen Haken 86 und einen beweglichen Haken 87, der eine Zange 88 mit dem Haken 86 bildet. Der Haken 87 ist mittels einer Achse 89 am Ende des Arms 78 gelenkig und ist in geschlossener Stellung unter dem Einfluß einer Feder 90 gehalten, die auf den Arm 78 sich abstützt. Das gelenkige Haken-teil 87 trägt außen eine Rolle 91, die dazu bestimmt ist, mit Nocken 92 und 93 zusammenzuwirken, die von einer festen Scheibe 94 der Überführungsstation 5 (Fig. 12 und 15) getragen ist. Diese beiden Nocken sorgen jeweils für das Öffnen des Hakens 87 beim Auswerfen der geblasenen Flasche und für das Erfassen eines Vorformlings, der von der Überführungsvorrichtung 5 dargeboten wird.

#### Arbeitsweise:

Die durch Schwerkraft über die Rinne 2 ankommenden Vorformlinge 1 werden nacheinander an die Trägervorrichtungen 15 für die Vorformlinge mittels des Sternrads 2a verteilt; diese mit dem Tisch 13 sich drehenden Trägervorrichtungen befinden sich dann in der Stellung mit geschlitztem Ring 28, der nach unten gerichtet, jedoch im Rohr durch die Nocke 31 zurückgezogen ist, wie strichpunktiert Fig. 4 erkennen läßt.

Passiert eine Trägervorrichtung 15 über einem Vorformling (Tangentenpunkt C des Tisches 13 und des Sternrads 2a), so gibt die Nocke 31 die Rolle 30 frei, was es dem Schlitzring 28 so ermöglicht, nach unten zu gehen und bei geringem Kraftaufwand in die Rinne des Vorformlings einzutreten; dieser wird noch in diesem Augenblick mit seinem Hals durch einen Ausschnitt des Sternrads 2a gehalten.

Der Vorformling verläßt dann das Sternrad 2a und wird in die thermische Konditionierungsstation 3 mitgenommen, wo er zunächst unter dem Einfluß der Nocke 23 (Fig. 5) umgedreht und dann in Drehung um sich selbst durch Abrollen des Kettenritzels 24 auf der Kette 25 angetrieben wird. Bei Vorbeilauf vor den Infrarotstrahlungsöfen 33 erfolgt eine regelmäßige Erwärmung, dann eine Vergleichmäßigung der Temperatur durch den Tunnel 34. Am Austritt aus der Station hört der Antrieb des Vorformlings um sich selbst auf; dieser wird von neuem durch die Nocke 23 gewendet.

Das massive sich drehende Rad 13 und der feste massive Tisch 32, der es nahe umgibt, verhindern, daß die Wärme aus den Öfen 33 den Hals 7 der Vorformlinge erreicht, der sich während des Erwärmens in einer Ausnehmung 14, wie Fig. 5 zeigt, befindet. Dieser Hals bleibt dann kalt und behält seine beim Einspritzen des Vorformlings erhaltene Form bei. Eine Zusatzkühlung des Rades 13 und des Tisches 32 kann vorgesehen sein, um das Halten des Halses des Vorformlings auf kühler Temperatur zu verbessern.

Am Austritt aus der thermischen Konditionierungsstation 3 wird jeder Vorformling 1 von einem Arm 38 der Überführungsstation 5 aufgenommen. Die Arme 38 haben benachbart dem Tangentenpunkt D mit der Station 3 eine Bahn und eine Geschwindigkeit, bei der sie mit den Trägereinrichtungen 15 leicht zusammenfallen, um ein günstiges Erfassen des Vorformlings durch die Zange 53 sicherzustellen. Dieses Ergebnis wird dank der Form der Nocke 41 erhalten und auch durch die Kombination der Wirkung dieser Nocke, welche die Orientierung der Stangen mit derjenigen der Nocke 51 definiert, die ein vorläufiges Zurück -



ziehen bewirkt. Selbstverständlich sorgt die Nocke 63 für das Öffnen der Zange 53, die sich dann um sich selbst unter dem Einfluß der Feder 58 schließt.

Die Überführung des Vorformlings von der Überführungsstation 5 zur Blasstation 4 erhält man im Tangentenpunkt E dieser beiden Stationen durch Wiederaufnahme des Halses des Vorformlings 1 von unten 78 durch eine Positionierungsvorrichtung 76, deren Zangen 88 auf einem Niveau sich befinden, das geringfügig höher als das der Zangen 53 der Arme 44 ist. Genauer sorgt beim Annähern an den Punkt E die Nocke 85 für ein Ausfahren des Arms 78 und beim Inkontaktkommen der Rolle 81 mit der Nocke 93: des Förderers 5 sorgt man für das Öffnen der Zange 88 zur Aufnahme eines Halses eines Vorformlings 1 (Fig. 12 und 15). In diesem Augenblick öffnet die Nocke 62 der Station 5 die entsprechende Zange 53, was die Überführung des Vorformlings sicherstellt. Um eine korrekte Überführung sicherzustellen, modifiziert die Nocke 85 das Ausfahren des Arms 78 bis in die Nachbarschaft des Punktes E, derart, daß eine relativ lange Zone erhalten wird, in der der Vorformling gleichzeitig in einer Zange 53 und in einer Zange 88 lagert.

Dann zieht sich unter dem Einfluß der Nocke 85 der Arm 78 zurück und positioniert den Vorformling in der zugeordneten Form 65; die Nocken 72 und 75 (Fig. 12) sorgen für das Schließen der Form und seines Bodens 67. Nach fast einer Umdrehung der Scheibe 69 öffnen die Nocken 75 und 72 die Form 65; die Nocke 85 läßt den Arm 78 ausfahren; die Nocke 92 öffnet die Zange 88; die fertige Flasche fällt dann in die Abziehvorrichtung (nicht dargestellt), die Zange 88 schließt wieder unter der Wirkung ihrer Feder 90 und beginnt mit einem neuen gleichen Zyklus.

Die Vorrichtung nach der Erfindung sorgt so für eine korrekte Positionierung der Vorformlinge in den verschiedenen Stationen und für ein Halten des Halses der Vorformlinge im kalten Zustand, wodurch es möglich wird, daß der Hals sich verwenden läßt als direkte Handhabung der Vorformlinge mittels Backen und Zangen, ohne daß zusätzliche Trägereinrichtungen zur Überführung von einer Station zur anderen dann zur Rückführung notwendig wären. Die Kinematik der Arme 38 der Überführungsstation 5 und der Positionierungsvorrichtungen 76 der Blasstation 4 ermöglicht eine korrekte Überführung der Vorformlinge, indem man dank der relativ langen Überführungszonen ein Erfassen im Fluge bzw. ein Indiebreitegehen (prise à la volée) vermeidet.

In der thermischen Konditionierungsstation ermöglicht der Drehantrieb durch die Kette der Vorformlinge um ihre eigene Achse es, die Drehgeschwindigkeit der Vorformlinge um sich selbst mit der Rotationsgeschwindigkeit des Tisches zu verknüpfen. Hieraus folgt, daß man eine konstante Drehtourenzahl der Vorformlinge, unabhängig von der Drehgeschwindigkeit des Tisches erhält. Darüber hinaus modifiziert eine Modifikation der Verschiebungsgeschwindigkeit der Kette 25 diese Zahl der Rotationsdrehungen.

Es befindet sich auch keine mechanische Vorrichtung oberhalb der Vorformlinge, derart, daß man Heizvorrichtungen oberhalb der Vorformlinge versehen kann, um in der Station 3 für die thermische Konditionierung ihres Bodens sorgen. Da der erwähnte Vorformling nach thermischer Konditionierung umgewendet wird, kann er sich bei seiner Überführung zur Blasstation nicht verformen.

In der Blasstation wird, da der Vorformling mit dem Hals nach oben steht und von dieser gehalten wird, das Entfernen der geblasenen Flaschen allein durch einfache Schwerkraft erleichtert.

Dank des variablen Förderers 5 kann die Station 3, die die Vorformlinge 1 geringer Radialabmessungen transportiert, einen sehr viel kleineren Schritt (kleinere Teilung) als die Station 4 haben, welche die geblasenen Flaschen enthält.

Nach einer Variante ist es möglich, jeder Form 25 der Blasstation eine Vorrichtung zum axialen Ausziehen des nicht dargestellten Vorformlings zuzuordnen. Diese besteht aus einer Stange, die in den Vorformling vor dessen Blasen oder während des Blasens eindringt.

Ebenfalls nach einer Ausführungsvariante kann man in der thermischen Konditionierungsstation 3 eine Wendevorrichtung 18 bis 22 für zwei benachbarte Rohre 16 vorsehen; jeder Zahnsektor 19 befindet sich dann vor der Mittelzone eines Doppelträgers, der gelenkig an der Achse 11 ist und diese beiden Rohre 16 trägt.

---

-19-

2/9

FIG.3

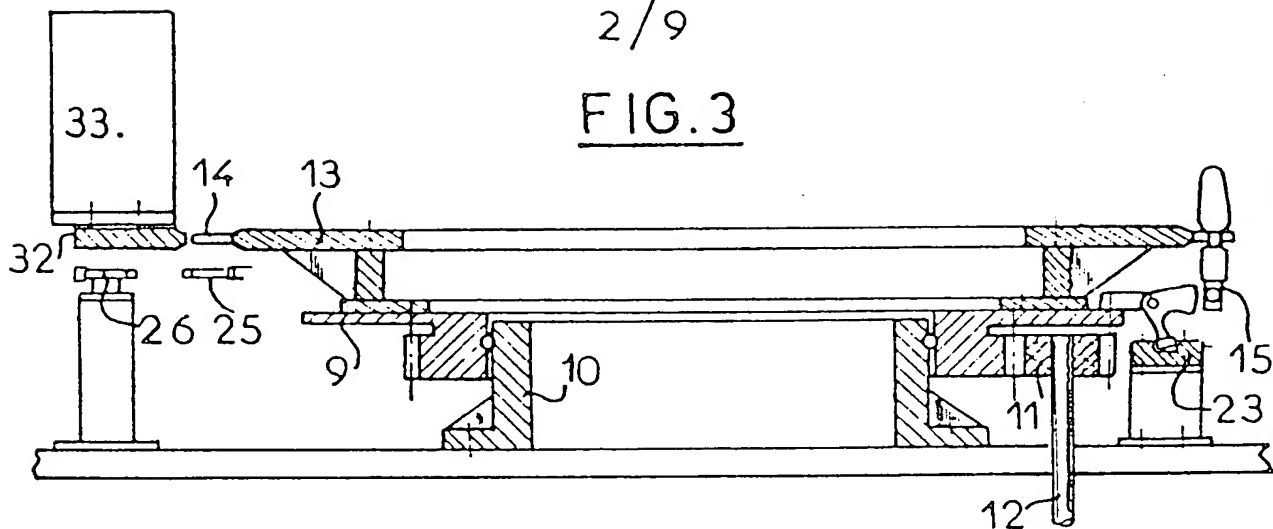
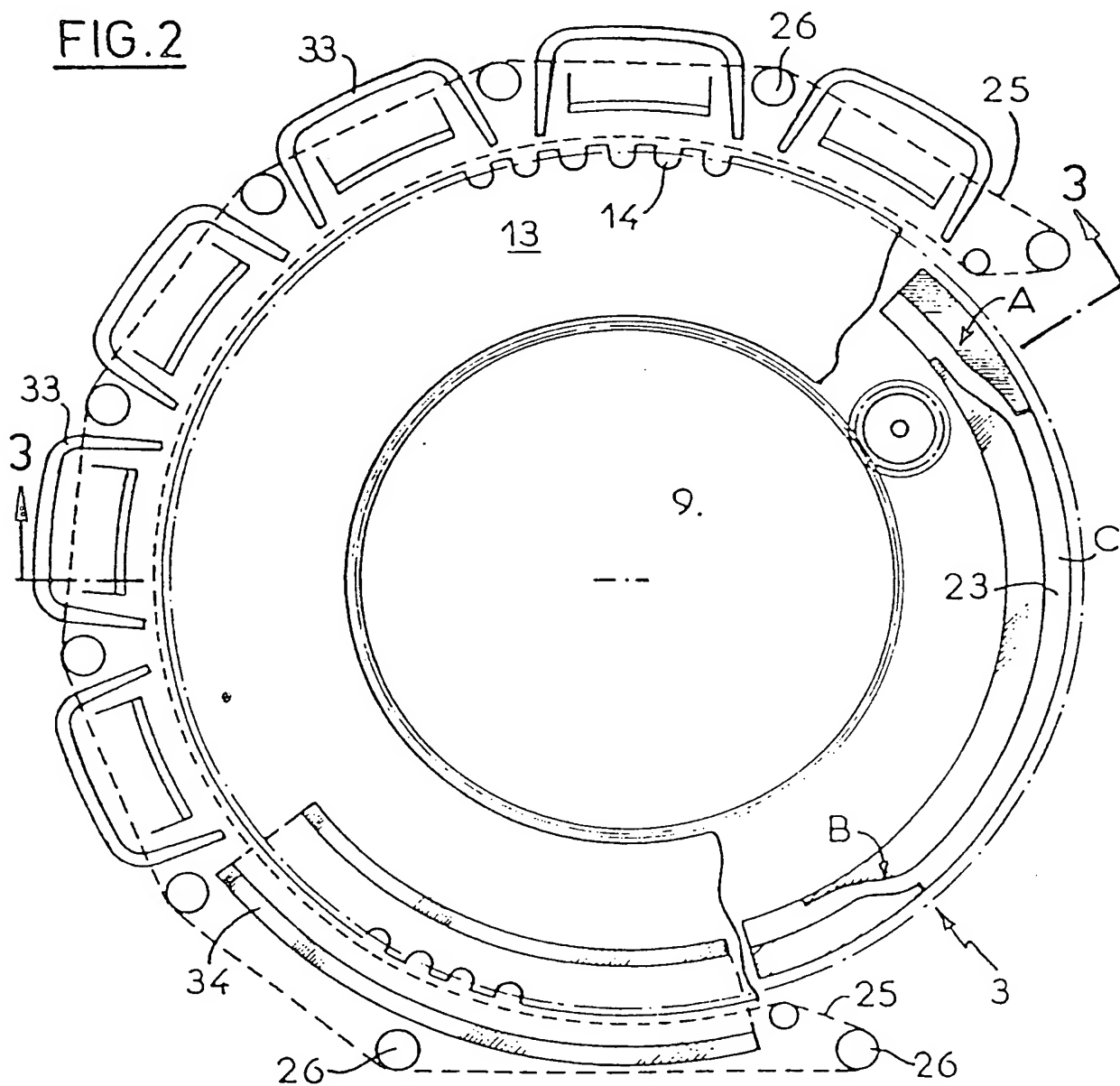


FIG.2



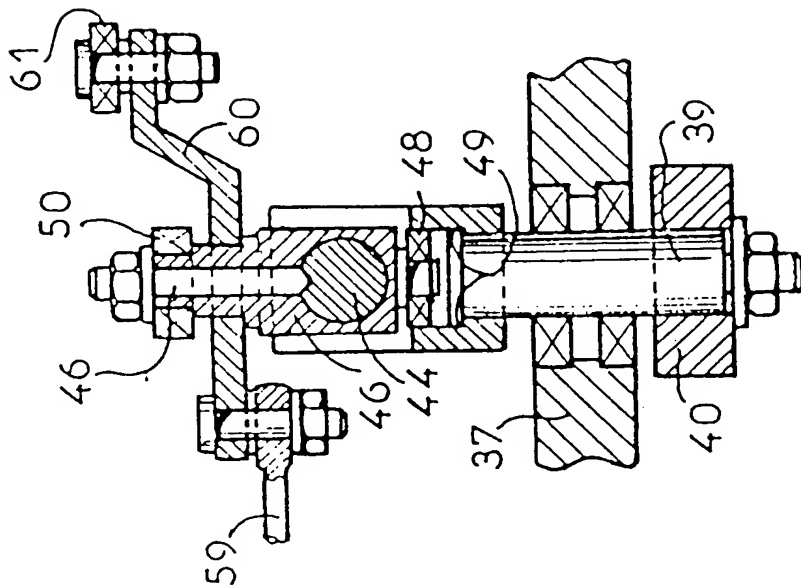
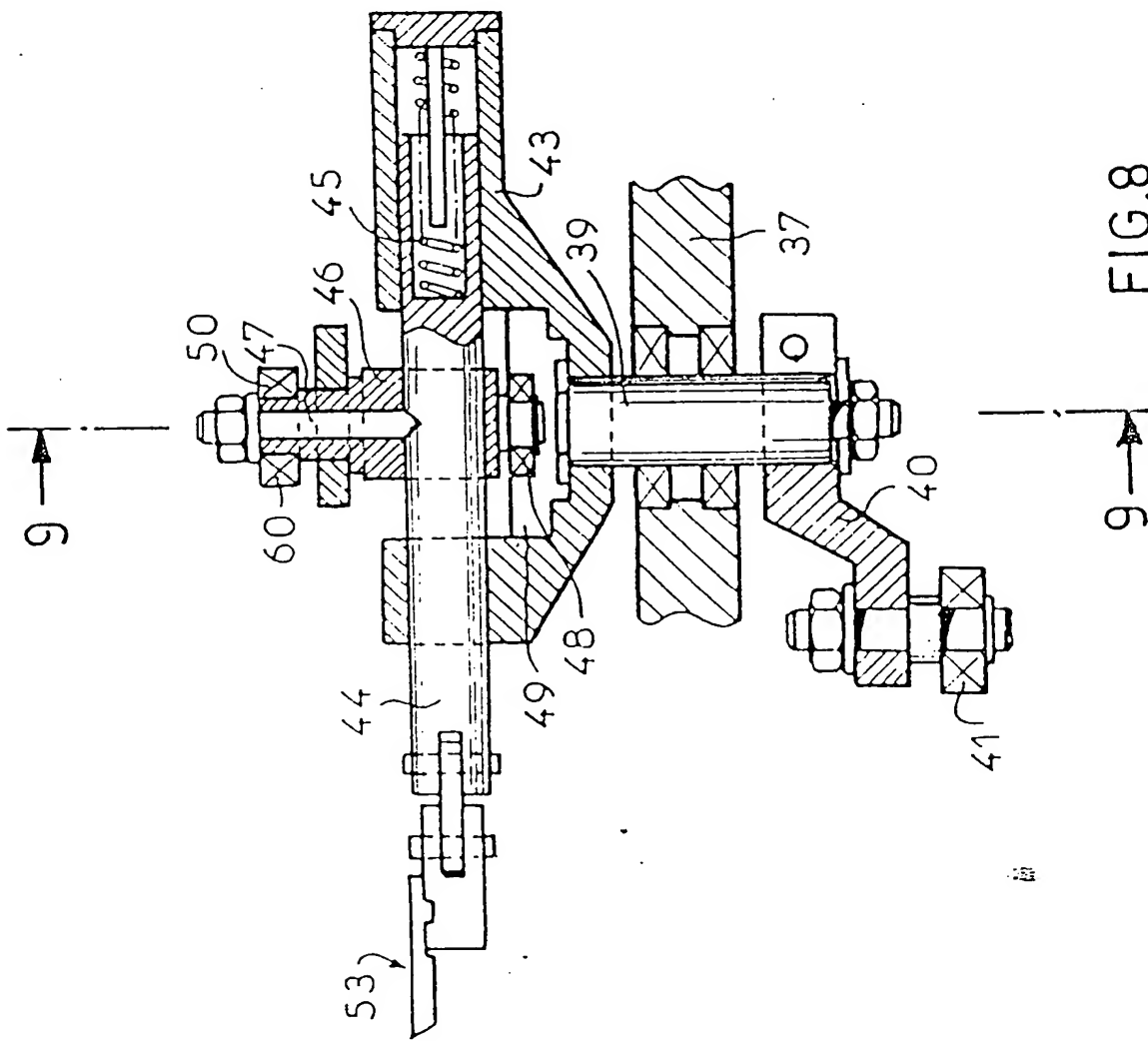
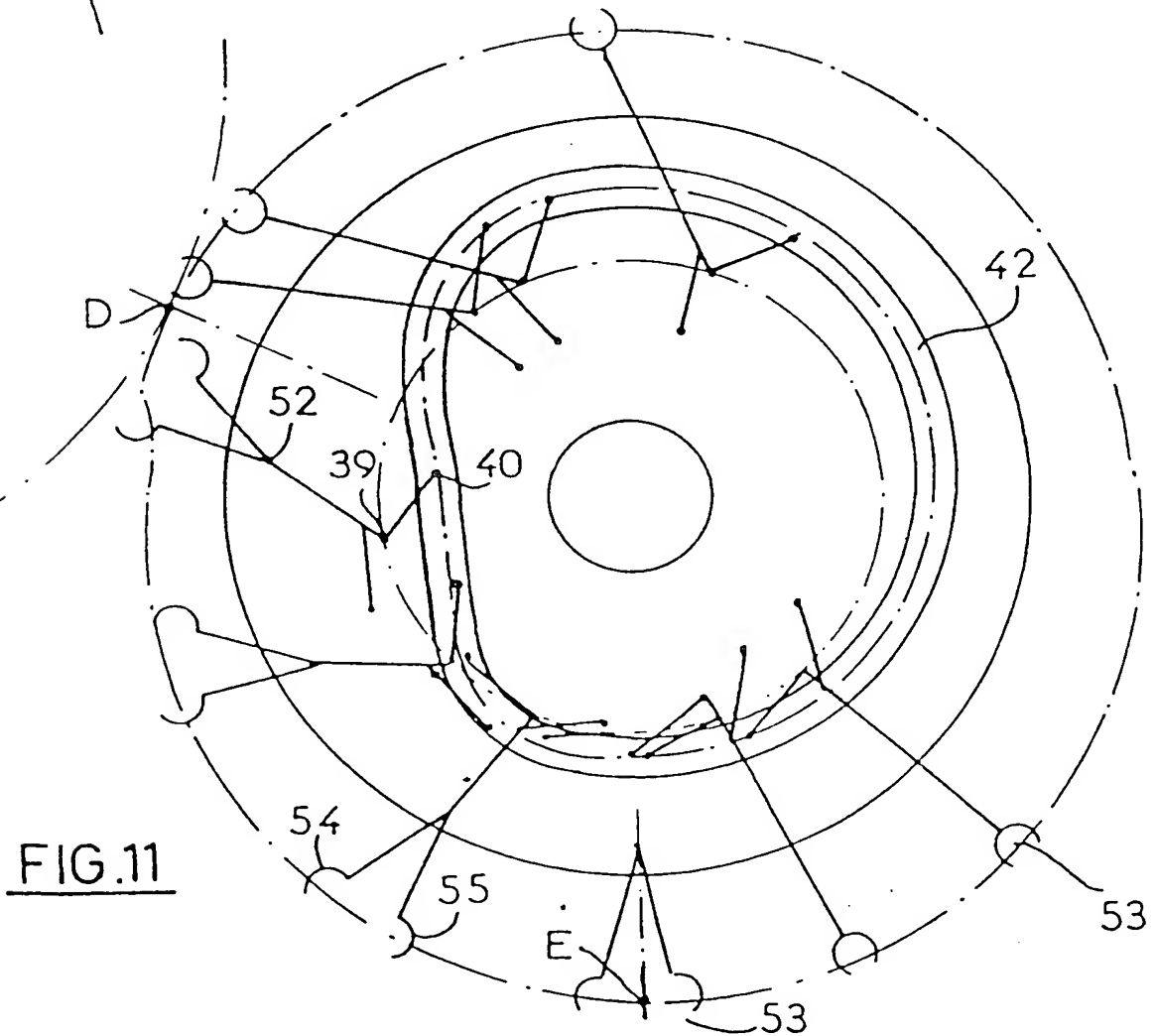
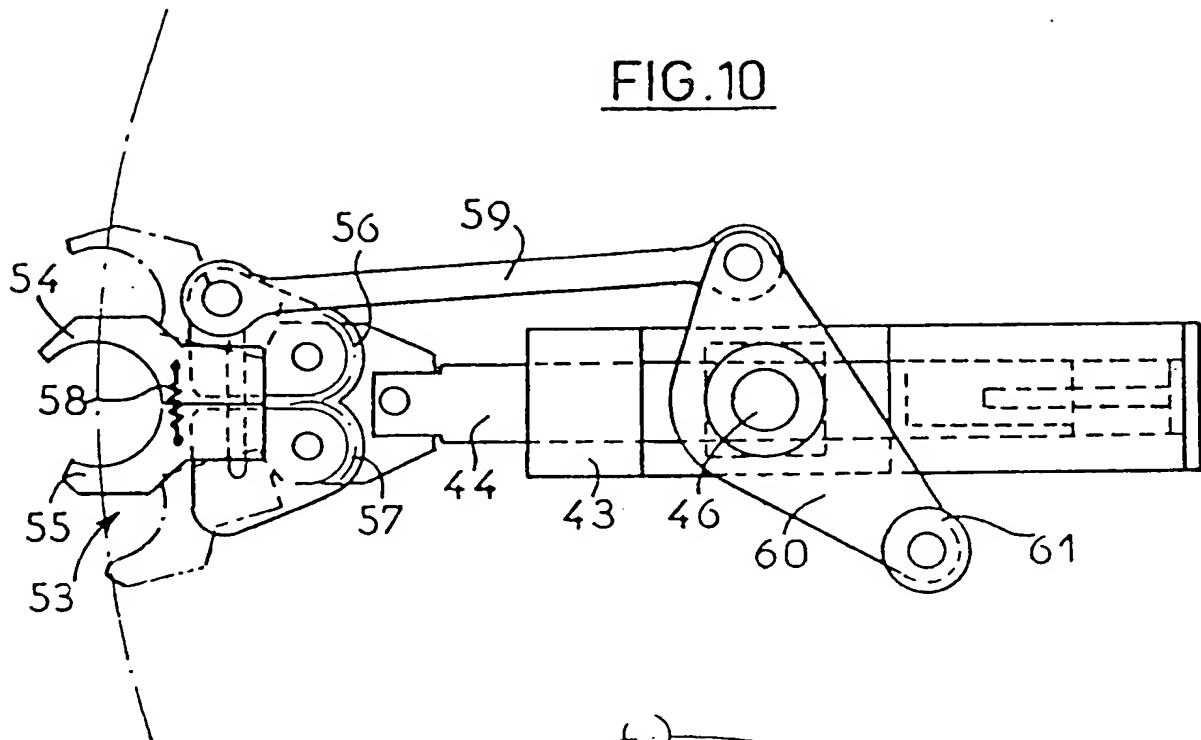


FIG.10

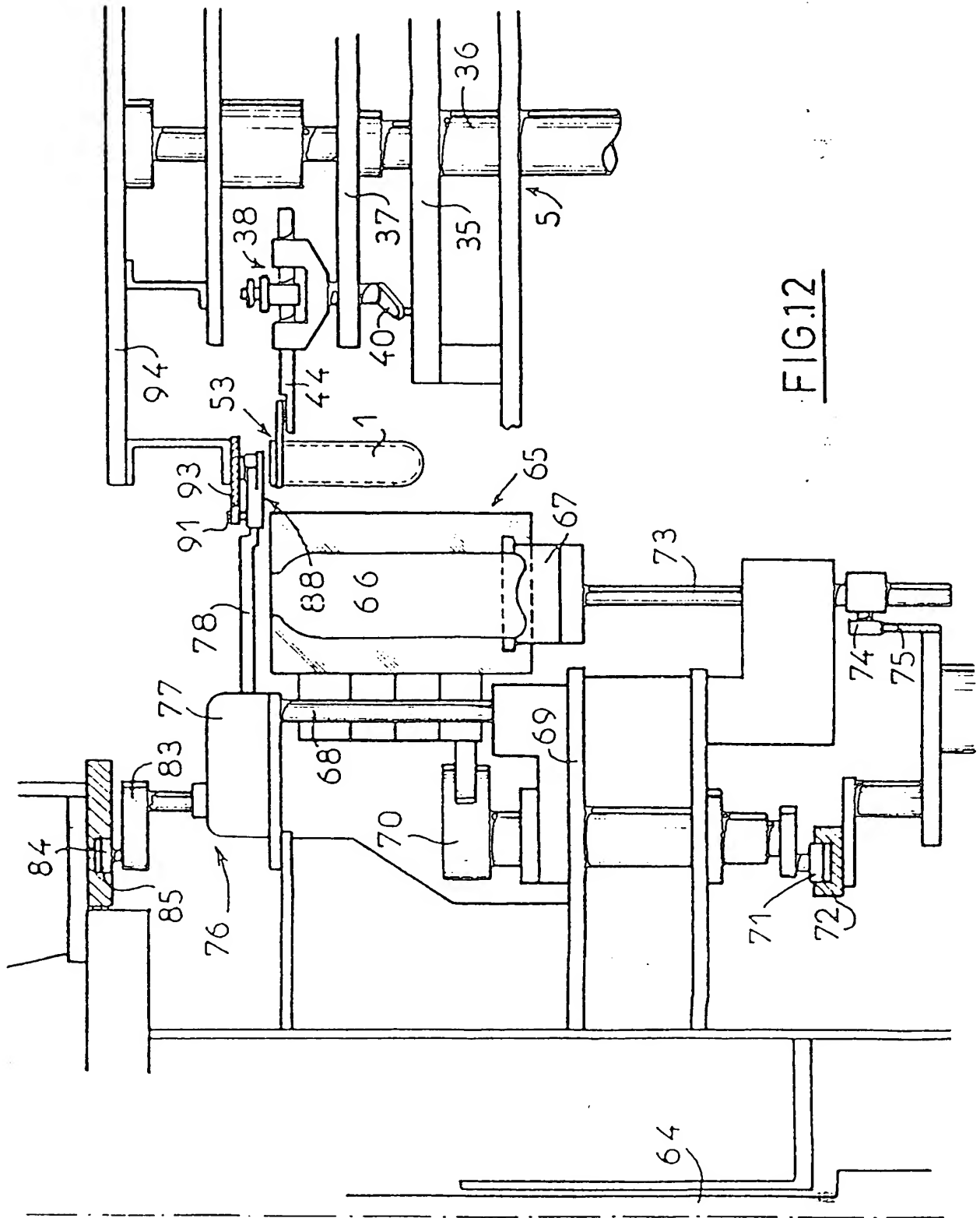


FIG.13

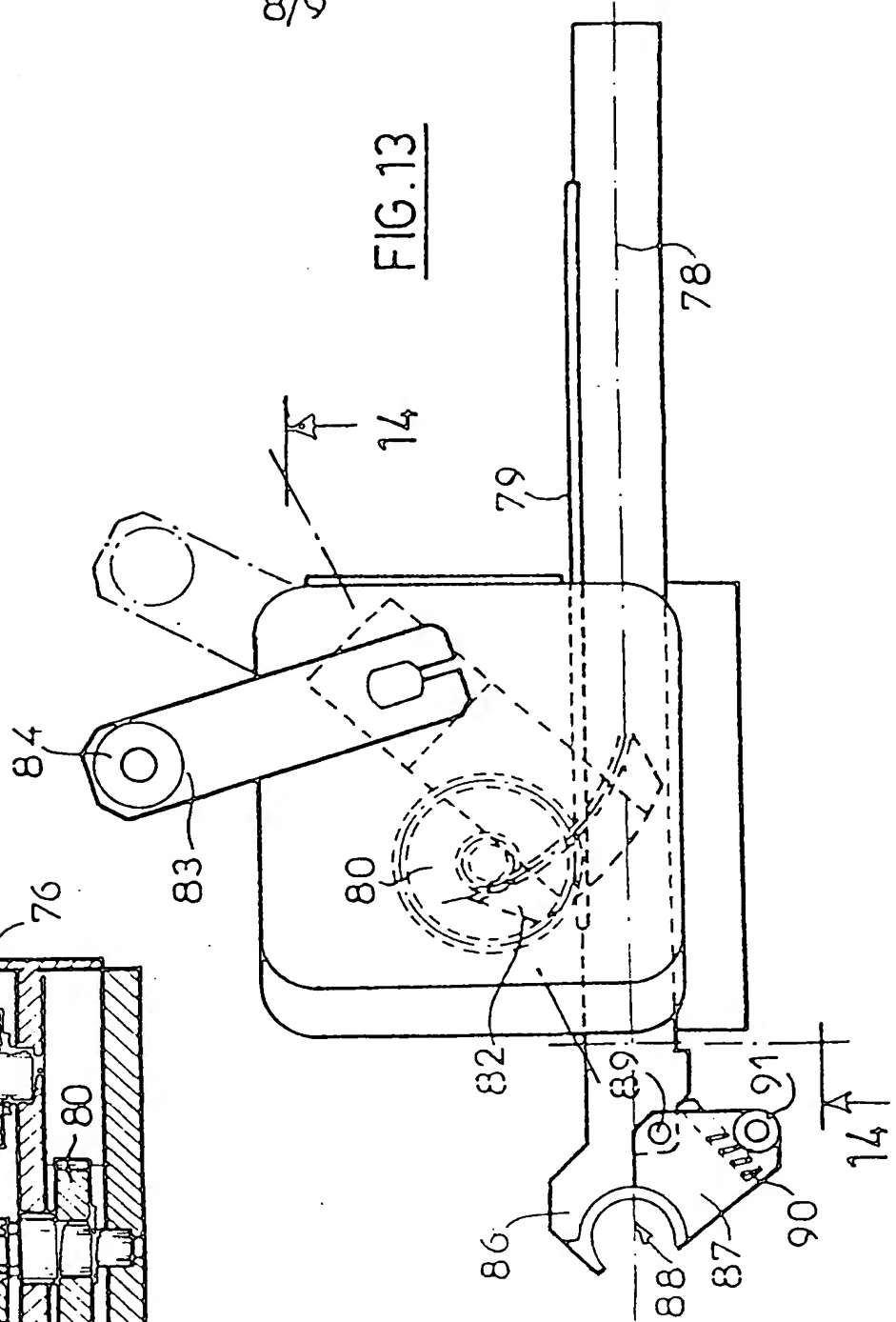
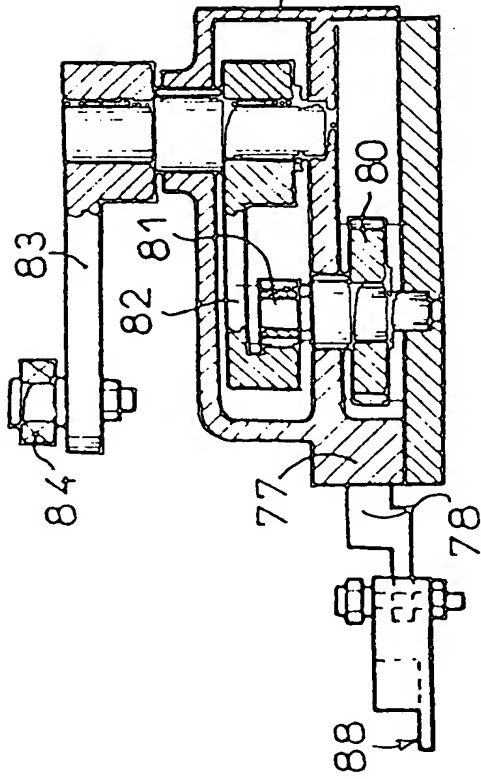


FIG.14





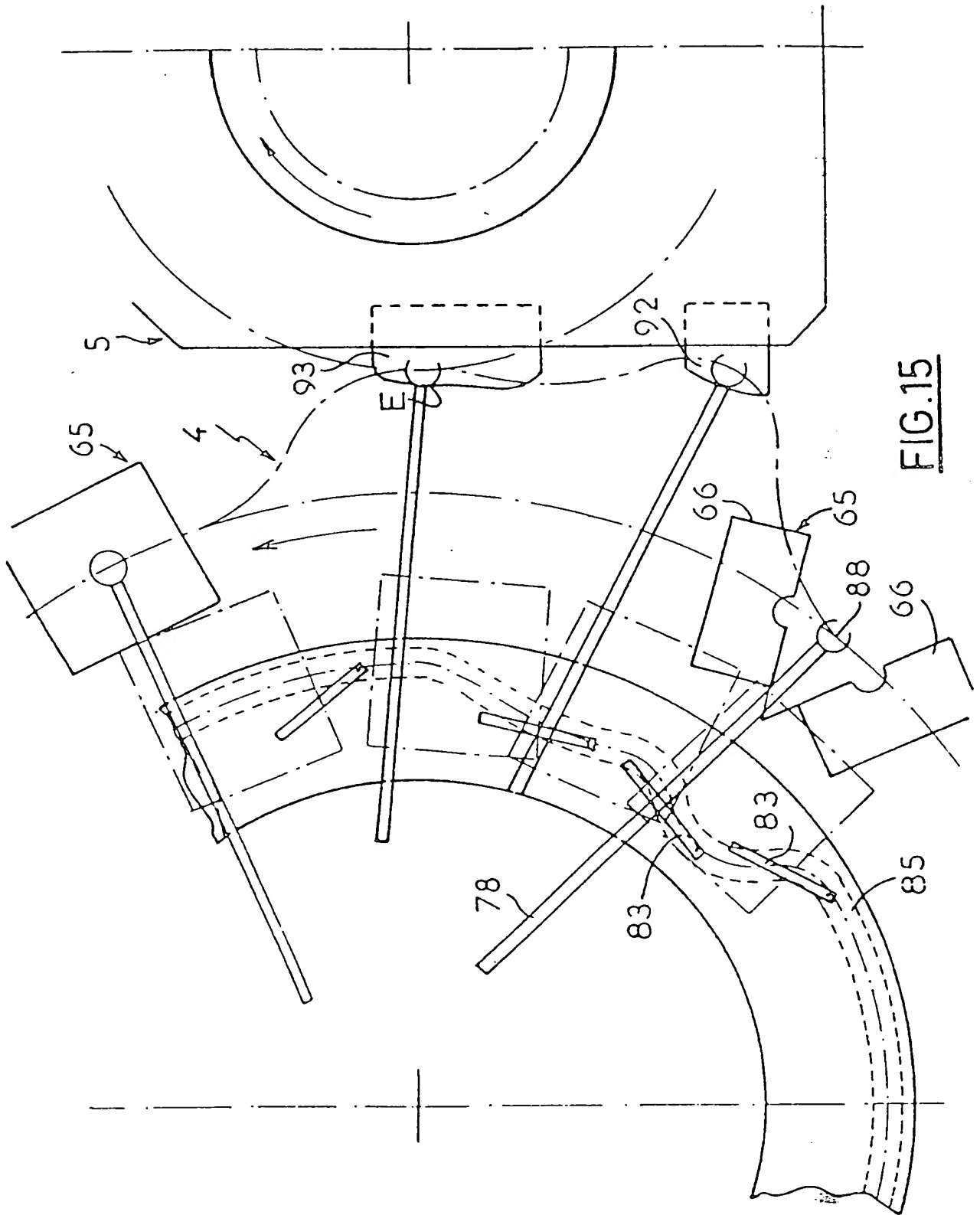


FIG. 15

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3109267  
B29C 17/07  
11. März 1981  
1. April 1982

